9|I

Anno 12° (XXX del Bollettino) - N. 5 Ottobre 1935-XIII



LA DIFESA DELLE PIANTE
contro le malattie ed i parassiti
(PUBBLICAZIONE BIMESTRALE)



BOLLETTINO
del
Laboratorio Sperimentale e Regio Osservatorio di Fitopatologia

TORINO (106)
Via Saluzzo 24 bis, Telef. 60.562

1935
PIETRO BARATTINI - TORINO
VIA SPOTORNO, 1

Il Laboratorio sperimentale di Fitopatologia ha per iscopi la determinazione delle cause nemiche delle piante, lo studio delle condizioni fitopatologiche locali, la sperimentazione scientifica delle malattie delle piante e dei mezzi di difesa, in laboratorio e nel campo sperimentale, ed è retto da un Consiglio d'Amministrazione composto dai rappresentanti del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste e dei vari Enti locali che concorrono al suo mantenimento.

Il Personale è a disposizione degli Enti agrari e degli Agricoltori della regione per visite ai coltivati e per consulti orali e scritti, tutti i giorni non festivi, dalle 9,30 alle 12 e dalle 15 alle 18.

Il Laboratorio funziona come R. Osservatorio per le malattie delle piante del Ministero dell'Agricoltura e foreste per la vigilanza all'interno e quella sull'importazione e l'esportazione dei vegetali, pel controllo sui vivai, per l'organizzazione delle operazioni di difesa e per gli altri compiti dei quali può essere incaricato dal Ministero.

Esso è fra gli Istituti autorizzati, per disposizione governativa, all'analisi, al controllo delle sementi ed al rilascio dei relativi certificati.

Personale scientifico del Laboratorio (R. Osservatorio) di Fitopatologia:

Direttore Inc.: *Dott. Prof. Giuseppe Della Beffa;*
Sperimentatori: *Dott. Prof. Virginia Bongini;*
Dott. Ottone Servazzi.

SOMMARIO:

Anno 12° (XXX del Bollettino) - N. 5 Ottobre 1935-XIII

LA DIFESA DELLE PIANTE CONTRO LE MALATTIE ED I PARASSITI
(PUBBLICAZIONE BIMESTRALE)

Bollettino del Laboratorio Sperimentale e R. Osservatorio di Fitopatologia

Diretto dal Prof. G. DELLA BEFFA

LE FORMICHE DEL PIEMONTE

CON OSSERVAZIONI BIOLOGICHE E CENNI SUI DANNI E LE UTILITÀ PER LE SPECIE PIÙ COMUNI

Continuando nel lavoro d'illustrazione della fauna entomologica del Piemonte, ho radunato in questa breve nota le specie di formiche da me raccolte nella nostra regione. Si tratta nel complesso di una sessantina circa di forme, ma che sono sufficienti per dare una idea della fauna mirmecologica nostra. Ricerche più accurate permetteranno di riempire molti vuoti che restano senza dubbio a questo contributo. Ho completato l'elenco aggiungendo alcune osservazioni biologiche da me fatte, ed accennando ai danni o alle utilità che alcune specie di formiche possono arrecare.

Per la classificazione mi sono attenuto al lavoro sulle formiche d'Italia dell'Emery tenendo conto di lavori successivi del Müller, del Finzi, del Forel, del Menozzi.

Sottofam. PONERINAE

Sysphincta europaea For. — Un solo esemplare di questa specie rara raccolsi nella valle del T. Sangone, nei boschi sopra Giaveno, battendo con la rete i cespugli, il 25 settembre. Trattandosi di una femmina alata ciò ci dimostra che il volo nuziale si verifica verso la fine di settembre. Non riuscii però a trovare il formicaio.

Ponera coarctata Latr. — Trovata in Valle d'Aosta, verso la metà d'agosto, sui monti nei dintorni d'Aosta (sopra il paesello di Parleaz a m. 1200). Rinvenni i formicai sotto le pietre in luoghi piuttosto aridi

e soleggiati: i formicai formati da un numero piccolo di individui, tutti operai, contenevano un discreto numero di pupe imbozzolate già pronte alla schiusura. E' interessante la cattura di questa specie per la nostra regione alpina.

Sottofam. MYRMICINAE

Myrmica rubra Lin. subsp. **laevinodis** Nyl. — Fra le specie del genere *Myrmica,* è una delle più comuni in Piemonte. Già dai primi di aprile se il terreno si è scoperto di neve ed è soleggiato, le operaie escono dal terreno in cerca di nutrimento. Potei notare appunto già in aprile, processioni di operaie su terreno sabbioso erboso nei boschi di Settimo lungo il fiume Po recarsi su tronchi di fresco abbattuti e scortecciati di pioppi, onde succhiare la linfa attorno al tronco. I formicai si trovano normalmente sotto pietre poco interrate, ma coi loro cunicoli si abbassano a notevole profondità. La sciamatura dei sessuati si verifica nella prima quindicina d'agosto. Questa specie si trova in tutto il Piemonte, specialmente nella zona montuosa e sulle Alpi, dove raggiunge notevoli altitudini. Alla Thuile a oltre 1500 m. in Val d'Aosta trovai formicai in terreno scistoso-carbonioso. E' interessante ricordare la cattura di operaie di questa specie nel terriccio umido nell'interno della grotta del Pugnetto presso Traves in Val di Lanzo (maggio 1923): si tratta evidentemente di una forma transitoria di adattamento in quantochè si può supporre che gli individui siano stati portati nell' interno da qualche fattore ovvero che il luogo ove furono trovati comunichi per mezzo di screpolature con la superficie esterna. In ogni modo gli esemplari trovati hanno occhi bene sviluppati; si riscontra invece un colore più chiaro nei tegumenti.

Nei formicai di questa specie si trovano abbastanza spesso 2 Stafilinidi mirmecofiti l'*Atemeles paradoxus* Gravh catturato in maggio presso la Sagra S. Michele in Val Susa e l'*Atemeles emarginatus* ab. *nigricollis* Kraatz. In un formicaio in Val d'Aosta trovai pure indisturbate in mezzo ai nidi alcune forme giovanili di forficole e di Emitteri.

Myrmica rubra Lin. subsp. **ruginodis** Nyl. — Di questa subspecie trovai esemplari di operaie mescolati alla subspecie *laevinodis* in formicai della Valle d'Aosta (La Thuile).

Myrmica sulcinodis Nyl. — Formicai di questa specie, piuttosto poveri di individui si trovano in Piemonte solo tra i 1500 ed i 2000 m. Ne raccolsi in Valle d'Aosta e in Val Susa, Ebbi occasione di osservare spesso formicai di questa specie confinanti con quelli di

Myrmica lobicornis, e talora formicai misti formati da operaie delle due specie.

Myrmica sulcinodo-scabrinodis Forel. — Questa varietà della forma precedente, conosciuta per l'Engadina, si trova anche da noi, avendo trovato dei formicai in Val d'Aosta e nel Canavesano.

Myrmica lobicornis Nyl. — Formicai costituiti da numerose operaie e femmine alate con pochi maschi rinvenni sotto pietre verso la metà d'agosto ai 1800 m. in Val d'Aosta. Non è però una specie comune.

Myrmica scabrinodis Nyl. — Specie abbastanza frequente sulle Alpi anche a non grande altitudine: trovai formicai in Val Susa (Sagra di S. Michele), Val d'Aosta e Val Chisone: la sciamatura si verifica verso la fine di agosto; ancora ai primi di settembre rinvenni sotto pietre formicai con gran numero di femmine con ali e maschi.

Myrmica scabrinodis Nyl. var. **sabuleti** Mein. — Di questa varietà trovai un formicaio in Val d'Aosta (S. Nicolas) in agosto: era costituito da 5 operaie, 4 femmine alate ed un maschio.

Neomyrma rubida Latr. — Questa grossa specie è abbastanza frequente in pianura e sulle Alpi dove però non raggiunge grande altitudine. In pianura i formicai sono stabiliti in terreni prevalentemente sabbiosi, di alluvioni antiche o recenti, quindi in vicinanza all'alveo dei fiumi e torrenti, dove la sabbia è semicoperta da erbe. I formicai sboccano all'esterno con numerosi fori larghi un pò a cratere, che nella parte profonda comunicano fra loro: ai primi di luglio le larve si trasformano in pupe, e la sciamatura dei sessuati alati si verifica verso la metà di luglio. Nelle vallate alpine del Piemonte, arriva sino a circa 1700 m. ed i formicai si trovano anche quì in terreni sabbiosi o per lo meno molto incoerenti; ne rinvenni entro boschi di abeti esposti a mezzogiorno, od in luoghi scoperti, sotto pietre anche profondamente interrate; i formicai possono avere grande estensione ed avere alla superfice molti sbocchi lontani fra loro, ma comunicanti per mezzo di gallerie sotterranee; si ha una schiusura di alati nella seconda quindicina di agosto.

Aphaenogaster subterranea Latr. — E' una specie assai comune in pianura e mezza montagna. Costituisce formicai talora assai numerosi in terreni umidi e ricchi di *humus,* di preferenza sotto pietre profondamente interrate nei boschi o ai margini di prati, campi, orti, lungo i sentieri, spesso in vicinanza di corsi d'acqua, talora ai piedi di tronchi d'alberi. All'epoca della sciamatura, luglio in pianura, e agosto

in montagna, le erbe in vicinanza dei formicai si coprono completamente di alati ed il volo si verifica verso sera; le luci di lampade notturne attirano in gran numero i maschi. Questa specie essendo insettivora deve ritenersi utile.

Messor barbarus Lin. subsp. **capitatus** Latr. — Questa forma considerata come var. *nigra* del *M. barbarus* non è comune da noi. Trovai operai e soldati di grandi dimensioni intenti a raccogliere semi e trasportarli nei loro buchi fatti in terreni incolti o vicino a seminati in Val di Susa da S. Ambrogio alla Sagra di S. Michele.

Messor structor Latr. — E' la forma del genere *Messor* più comune in tutto il Piemonte. I suoi formicai sotterranei sboccano all'esterno con fori di grandezze variabili spesso circondati da granellini di terra, pietruzze, semi e detriti vari: sono costruiti anche in terreni molto compatti ed i fori sboccano anche su sentieri frequentati in mezzo ai campi, ovvero tra pietra e pietra delle strade mulattiere che attraversano seminati, od anche nelle aie stesse delle fattorie e cascine. Le operaie ed i soldati di dimensioni molto variabili fanno spesso lunghe processioni per andare a cercare e trasportare nei loro nidi i semi e spesso si introducono nei granai per asportarli. In tal modo possono anche arrecare qualche danno. Potei osservare la sciamatura ai primi di aprile: essa si verifica nelle prime ore del pomeriggio di giornate calde e soleggiate; di preferenza viene scelto come punto di partenza un muro di casa campestre o qualche pietra elevata; mentre le operaie ed i soldati salgono e scendono disordinatamente, gli alati si accumulano in punti elevati, e via via prendono il volo.

In un formicaio di questa specie rinvenni il Coleottero mirmecofilo *Coluocera formicaria* Motsch.

Pheidole pallidula Nyl. — Questa specie è abbastanza frequente in Piemonte nelle località collinose (colline di Torino) e sulle Alpi sino ai 1200 m. circa. I formicai talora ricchi di individui, sono fatti di preferenza sotto pietre in terreni secchi un pò sabbiosi; lunghe gallerie alquanto superficiali mettono in comunicazione una pietra con l'altra. Anche in Piemonte, come il Krausse osservò per la Sardegna, si trovano formicai con operaie e soldati di tinta più scura. Da noi la sciamatura ed il volo si verifica in luglio.

Crematogaster scutellaris Oliv. — In Piemonte questa specie è assai comune sia in pianura che in montagna. Non è raro osservare delle processioni lunghissime di operaie percorrere il terreno e salire e scendere lungo il tronco degli alberi dove si sparpagliano sulla chioma

in cerca di nutrimento. Sono assai voraci ed attaccano molti frutti maturi o, eventualmente, piccoli cadaveri di animaletti. Essendo ghiottissime di liquidi zuccherini ricercano con predilezione gli afidi per lambire le loro secrezioni dolci. Fanno il loro formicaio nei tronchi degli alberi come ebbi ad osservare in ciliegi ed in albicocchi ancora vivi ma con il tronco in gran parte corroso internamente e scavato da un labirinto di gallerie: notai pure formicai entro vecchie ceppaie morte; più raramente i formicai sono fatti entro travi di vecchie costruzioni. I formicai in generale sono formati da un grandissimo numero di individui. Questa specie è ritenuta dannosa sia pel danno che provoca agli alberi nei quali installa i suoi formicai, sia per la difesa e diffusione degli afidi che essa esercita.

Monomorium Pharaonis Lin. — Questa piccola specie, caratteristica delle città, si trova anche a Torino, e penetra nelle abitazioni e nei negozi e magazzeni per nutrirsi a spese di sostanze alimentari varie. Non è però molto comune, e in ogni modo assai meno frequente del *Tetramorium caespitum* L.

Solenopsis fugax Latr. — E' l'unica specie del genere *Solenopsis* che viva in Piemonte; trovai formicai sotto le pietre in terreni piuttosto aridi nei dintorni di Torino e in Val di Susa. I formicai, poco popolati, si trovano sotto pietre e per mezzo di gallerie comunicano con formicai di altre Formiche, specialmente del genere *Formicina*. Le operaie di Solenopsis per quanto più piccole di quelle di Formicina sono più svelte e più battagliere di queste e fanno razzia di larve e pupe nei formicai altrui. Le forme alate le notai in settembre.

Myrmecina graminicola Latr. — Di questa specie trovai solo alcuni maschi sui cespugli lungo il T. Sangone alla metà di settembre. I piccoli formicai debbono essere nascosti e non mi fu possibile rinvenirli.

Leptothorax tuberum Fabr. subsp. **unifasciata** Latr. — Da noi si trova sotto le pietre in montagna (Val d'Aosta) in formicai pochissimo popolati formati cioè da 20 a 50 operaie, da 3 a 5 maschi e una o due femmine.

Leptothorax Nylanderi Först. — Piccoli formicai sotto la corteccia di alberi sulle colline di Torino (S. Vito); presenza di alati verso la metà d'aprile. Specie difficile a trovarsi per l'ambiente speciale in cui vive.

Leptothorax Nylanderi Först. var. **parvula** Schenck. — Trovata in formicai anche abbastanza popolati, sotto pietre in Val d'Aosta e in Val di Lanzo.

Leptothorax recedens Nyl. — Si trova in formicai nel terreno ai piedi degli alberi, tra il terriccio i muschi e le radici delle erbe, talora sotto la corteccia sollevata del tronco o delle grosse radici dell'albero. Le operaie si trovano con frequenza sulle foglie degli alberi e dei cespugli, dove vanno a cercare secrezioni zuccherine.

Leptothorax acervorum Fabr. — Si trova dai 1000 ai 2000 metri sulle nostre Alpi (Val d'Aosta, S. Grato): i suoi formicai poco popolati sono fatti nel terreno sotto pietre; i sessuati alati sciamano in luglio.

Tetramorium caespitum Lin. — E' una delle formiche più comuni in Piemonte, sia in pianura che in montagna. Si possono trovare formicai poco popolati e altri invece formati da un grandissimo numero di individui. I formicai sono fatti nel terreno lungo il margine delle strade e dei prati, ed alla superfice si manifestano per la presenza di un mucchio di terra granulosa incoerente che raggiunge l'altezza di 10-15 cm.: altre volte invece è fatto sotto pietre, in generale in terreni poco tenaci. Questa specie è pure frequente nei paesi ed in città dove si installa entro i muri o sotto i lastroni dei marciapiedi: le operaie in tal caso entrano nelle abitazioni per cercare il nutrimento ed invadono talora numerose, pane, biscotti e sostanze affini, frutta ed altri generi alimentari riuscendo in tal modo dannose. La sciamatura in pianura si verifica in giugno-luglio, in montagna in agosto: notai notevole varietà da un formicaio all'altro nelle dimensioni delle operaie; anche il colore è alquanto variabile.

Strongylognathus testaceus Sch. — Questa specie che vive in società parassitaria col *Tetramorium caespitum*, nota per poche località, fra le quali la Valle d'Aosta, la trovai anche in pianura nei dintorni di Torino (Beinasco - Torrente Sangone); a metà giugno si trovavano numerosi alati maschi e femmine.

Sottofam. DOLICHODERINAE

Tapinoma erraticum Latr. — Formicai poco popolati nel terreno sotto pietre. Trovati in Val Chisone (Perosa) e in Val d'Aosta (dintorni d'Aosta).

Tapinoma erraticum Latr. subsp. **nigerrima** Nyl. – Di questa subspecie più grande e di colore completamente nero trovai formicai poco popolati nel terreno sulle colline di Torino (Superga, Maddalene).

Sottofam. CAMPONOTINAE

Plagiolepis pygmaea Latr. — E' l'unica specie del genere che abiti l'Europa, e si trova pure in Piemonte avendola rinvenuta in località diverse sia in pianura, sia sulle alpi. Ho potuto osservare che i formicai sono situati in terreni molto asciutti; vicino a Settimo Torinese trovai un formicaio sotto pietre nella sabbia in un tratto dell'alvo secco del Po: sui monti sopra i Laghi di Avigliana ne trovai in terreni aridi esposti a mezzogiorno, sotto pietre profondamente interrate: in Val d'Aosta ai 1000 m. circa osservai una sciamatura verso la metà d'agosto da formicai interrati in mezzo a pini in versanti caldi e soleggiati.

Camponotus maculatus Fabr. subsp. **aethiops** Latr. — E' abbastanza diffusa in Piemonte, specialmente sulle Prealpi (Val Susa, Val Chisone, Val d'Aosta, Canavesano): scava i suoi formicai in terreni prevalentemente asciutti, sotto pietre. La sciamatura da noi si verifica in agosto.

Camponotus ligniperda Latr. — E' specie comune sulle Alpi e Prealpi. Normalmente scava i propri formicai, talora popolatissimi, entro vecchie ceppaie di grossi tronchi abbattuti; ne osservai dentro ceppi di conifere specialmente abeti e larici, di frassini, di faggi, si può dire in tutte le vallate alpine del Piemonte. Nei ceppi vengono scavate numerose gallerie separate da sottili tramezze e col tempo tutta la ceppaia può trasformarsi in un ammasso di rosura e detriti, nel quale caso viene abbandonata. Più raramente i formicai si trovano su alberi in piedi, ma in tal caso attaccano porzioni dell'albero gia morte; scavano di preferenza la parte più tenera del legno di ogni strato annuo, in modo che si vengono ad avere numerose gallerie parallele concentriche separate da tante tramezze. La sciamatura da noi si verifica nella prima quindicina di luglio; il numero delle femmine alate e dei maschi può essere grandissimo; essi si irradiano per qualche decina di metri attorno al formicaio arrampicandosi sulle erbe sui cespugli e sulle pietre. Le femmine fecondate perdono le ali e vanno alla ricerca di nuove ceppaie o nuovi tronchi morti per iniziare un nuovo formicaio. Io però ebbi più volte occassione di osservare qualche settimana dopo il volo, delle femmine fecondate dealate installate nel terreno sotto pietre; ogni femmina occupava da sola una piccola camera ovale scavata nel terreno ed aveva presso di se deposte in piccoli mucchi numerose uova gialle. In un primo periodo quindi il formicaio, finchè non è numeroso, può essere scavato nel terreno sotto le pietre, ma di qui facilmente vengono utilizzate

grosse radici morte di alberi o ceppaie, e da queste radici le formiche passano finalmente nella ceppaia stessa.

Camponotus herculeanus Lin. — Specie simile alla precedente con costumi identici. In Piemonte però è scarsamente rappresentata.

Camponotus herculeanus Lin. var. **Nadigi** Menozzi — E' una varietà più robusta e completamente nera che si rinviene quà e là nella nostra zona Alpina: il Dr. A. Nadig la trovò nell'Alta Valsesia; io ne trovai un formicaio ed operaie vaganti isolate in Val Chisone (Perosa). Ha gli stessi costumi delle precedenti.

Camponotus vagus Scop. — Trovato in Val d'Aosta e Val Chisone sino ai 1200 m.; costruisce formicai abbastanza popolati scavando numerose e intricate gallerie nel legno di ceppi o tronchi, comportandosi come la specie precedente, rispetto alla quale però è assai meno comune. La sciamatura si verifica in giugno.

Camponotus fallax Nyl. — Trovato nei dintorni di Torino: piccoli formicai sotto la corteccia di pioppi. Osservata una sciamatura in luglio. Io ritengo che questa specie possa riuscire dannosa, perchè se in un primo tempo si installa sotto qualche porzione di corteccia già sollevata per altre cause, come l'azione del gelo o di xilofagi, in un secondo tempo crescendo la popolazione del formicaio vengono scavate gallerie tra il libro ed il legno sano, in modo da alterare la circolazione della linfa. La presenza però di questo Camponoto nei tronchi dei pioppi non è frequente.

Lasius emarginatus Oliv. — E' una specie assai diffusa in tutto il Piemonte. I suoi formicai sono fatti spesso nel terreno preferibilmente secco ed alla superfice affiorano sotto pietre grandi; possono essere popolatissimi: appena sollevata la pietra le operaie fuggono velocemente a scatti ed in pochi minuti si approfondano nel terreno asportando larve e pupe. Altre volte invece i formicai sono installati entro rocce screpolate e spesso nelle screpolature di vecchi muri di cinta di orti o giardini. Le operaie possono introdursi nelle case campestri ed invadere sostanze alimentari varie, riuscendo in tal caso dannose. La sciamatura si verifica in luglio in pianura, ed in agosto in montagna, ed i maschi talora in numero grandissimo volano di sera attorno alla luce.

Lasius niger Lin. — Trovai formicai di questa specie, nei dintorni di Torino (Mirafiori - Bertoulla) entro vecchie ceppaie: più comunemente però il formicaio è fatto nel terreno.

Lasius niger Lin. subsp. **alienus** Forel. — Questa subspecie è assai più diffusa del tipo in tutto il Piemonte nella zona di pianura ed alpina. Scava i suoi formicai nel terreno, sia sotto pietre, sia coprendoli alla superfice del suolo con mucchi conici, a base molto larga e poco elevati, di terriccio; molto spesso ciò si verifica al piede di un tronco d'albero od anche di ceppaie, nel qual caso queste vengono corrose da numerose gallerie e talora coperte completamente di terriccio. Si possono avere dei formicai popolatissimi. Le operaie sono attive cercatrici di afidi e di cocciniglie secretrici di liquidi zuccherini che ricercano sugli alberi anche a notevole distanza dal formicaio e riescono quindi dannose per la diffusione di questi parassiti e per la protezione che su questi esercitano. Non è raro il caso di trovare degli afidi imprigionati entro celle di terra aderenti a rami o a tronchi, celle che per mezzo di gallerie comunicano col formicaio. Il *Lasius niger-alienus* è una delle formiche da noi più comuni negli orti, nei giardini e nelle serre, dove può diventare molto molesta. La sciamatura dei sessuati si verifica numerosissima alla fine di luglio ed ai primi di agosto. Ho potuto constatare che tra le femmine una percentuale notevole è parassitata da un verme, il *Mermis myrmecophila*. Le femmine parassitate si riconoscono facilmente pel loro aspetto alquanto diverso da quello che presentano le sane: infatti hanno l'addome più largo, più corto e più depresso, una tinta più chiara, le ali semi atrofizzate. In formicai di Val di Lanzo (Traves, 29-4-1923) furono rinvenuti numerosi coleotteri mirmecofili, *Claviger testaceus* Preysl.

Lasius niger Lin. subsp. **brunneus** Latr. — Meno frequente della precedente subspecie. Osservato sulle nostre colline (Bric della Maddalena. 11-5-1919) in formicai sotto pietre. Nei formicai si trova da noi un coleottero mirmecofilo, il *Claviger apenninus* Baudi.

Lasius flavus Fabr. — Anche questa specie è comunissima in tutto il Piemonte. A differenza della specie precedente costruisce i suoi formicai esclusivamente sottoterra ed esce poco alla superfice; i formicai presentano numerose gallerie sotterranee che portano a radici di alberi o piante erbacee affette da afidi radicicoli; le operaie curano questi afidi e si nutrono dei loro escrementi zuccherini, riuscendo anche in questo caso dannose per la diffusione degli afidi radicicoli: notai formicai installati vicino a radici di castagni, di olmi, di pioppi e di quercie, altri in vicinanza di orti e di campi, altri nei prati. In un formicaio osservato in collina di Torino (S. Vito, 17-4-1915) tutte le operaie presentavano dimensioni molto piccole, quindi sarebbero riferibili

alla var. *myops* Forel.; però in quasi tutti gli altri formicai da me osservati si trovano mescolate in proporzioni variabili forme di dimensioni diverse piccole e grandi, in modo che il valore di questa varietà mi pare discutibile. Anche le femmine di questa specie sono spesso parassitate da *Mermis*.

Lasius umbratus Nyl. var. **meridionalis** Bondr. — Osservato nella zona alpina in Val Chisone (Perosa) e Val d'Aosta (S. Vincent), ma non comune. Costruisce formicai poco popolati sotto terra, ed ha gli stessi costumi della specie precedente.

Lasius umbratus mixtus Nyl. — Formicai popolati osservati in quasi tutte le vallate alpine, installati sia nel terreno sotto pietre, sia in mezzo a vecchi muri. Alcuni formicai hanno operaie di *Lasius umbratus*. La sciamatura si verifica verso la fine di agosto.

Dendrolasius fuliginosus Latr. — E' una specie comune in tutto il Piemonte. In generale scava i suoi formicai entro tronchi vecchi d'alberi che hanno il legno già preventivamente scavato da grosse larve (Cerambici, Lucanidi, Cossidi, ecc.), e reso tenero e friabile per alterazione dovuta a fattori chimici e fungini. Tutto il legno del cilindro, talora per l'altezza di qualche metro, viene lavorato e trasformato in un ammasso intricato di celle e di gallerie le cui pareti sono sottili sino quasi come un foglio di carta con aspetto di cartone: tutte le pareti nei formicai vecchi assumono un aspetto bruno-nero vellutato per lo sviluppo di un micelio fungino (*Cladosporium myrmecophilum*) ed emanano un odore acre tipico dovuto alle formiche stesse. Gli alberi preferiti da noi, da me osservati, sono quercie, salici e gelsi; più raramente trovai qualche piccolo formicaio nel terreno sotto pietre. Le operaie sono attive cercatrici di afidi, e fanno delle processioni lunghe molte decine di metri dal loro formicaio sino agli alberi dove possono rinvenire afidi o cocciniglie; a colonne salgono e scendono dai tronchi, si insinuano sotto le corteccie, fra le screpolature di queste dove vivono afidi ed anche sulle radici dove cercano afidi radicicoli. Gli alati compaiono nel mese di luglio. Nei formicai ho potuto rinvenire con frequenza una lepisma mirmecofila (*Lepisma polypoda*).

Formica gagates Latr. — Specie abbastanza frequente in pianura e sulle colline piemontesi. I suoi formicai che in genere trovai poco popolati sono scavati nel terreno sotto pietre in località boschive o ce-

spugliose. I sessi alati compaiono nel mese di luglio: molto spesso si trovano femmine isolate vaganti sul terreno, probabilmente in cerca di un luogo adatto per fondare il proprio formicaio.

Formica fusca Lin. — Questa specie la trovai solo nella regione montuosa ed alpina sin dove arrivano la Conifere. Anche questa nidifica sotto terra: il formicaio si apre alla superfice con numerosi fori, ovvero rimane protetto da pietre anche di dimensioni notevoli. I formicai in genere sono molto popolati e le operaie percorrono il terreno in cerca di sostanze organiche di cui si nutrono; dando la caccia a piccoli insetti, larvette ecc., riescono di una certa utilità. Nei formicai potei trovare con notevole frequenza un Isteride mirmecofilo, *Hetaerius ferrugineus* Oliv. (Traves, Val di Lanzo, 29-4-923; Val Susa, Sagra S. Michele, 25-5-923), che spesso si trova in molti esemplari in uno stesso formicaio; disturbato corre rapidamente o rimane immobile confondendosi in tal caso col terreno. La sciamatura degli alati la constatai nel mese d'agosto.

Formica fusca subsp. **glebaria** Nyl. — Questa subspecie è altrettanto frequente, ed ha le stesse abitudini: si trova anche sulle colline ed in pianura.

Formica fusca-glebaria Nyl. var **rubescens** Forel. — I formicai nel terreno, sotto pietre, sono abbastanza comuni sia in pianura che in montagna; predilige ambienti sabbiosi o terreni poco coerenti; del resto ha i costumi delle precedenti.

Formica fusca subsp. **rufibarbis** Fabr. — Formicai molto popolati in terreni sciolti sabbiosi o umiferi in boschi cedui, in prati di pianura e di collina.

Formica cinerea Mayr. — E' una specie comunissima nel greto arido soleggiato sabbioso-ghiaioso nei letti dei torrenti e fiumi in tutto il Piemonte, sino a notevole altitudine. I formicai popolatissimi sono fatti sotto le pietre, e comunicano gli uni cogli altri per mezzo di gallerie sotterranee; queste gallerie lungo il loro percorso presentano spesso all'esterno degli orefizi simili a piccoli crateri circondati da ghiaietta: si hanno così delle grandi colonie formate da numerosi formicai comunicanti. Le operaie percorrono il terreno correndo a scatti, e si arrampicano sulle erbe e sui cespugli in cerca di piccoli insetti, afidi, vermetti, frutti ecc. In giugno si ha la sciamatura degli alati.

Formica cinerea Var. **selysi** Bondroit. — Questa varietà dal corpo più scuro e meno pubescente è stata da me raccolta in Val Chisone.

Formica cinerea Mayr. var. **subrufoides** Forel. — Si avvicinano a questa varietà esemplari raccolti nell'alta Valle d'Aosta.

Formica rufa Lin. — E' una specie molto comune sulle nostre Alpi: vive esclusivamente nei boschi di conifere dove costruisce grandissimi formicai sottoterra: alla superfice il formicaio è coperto con detriti secchi, incoerenti, costituiti specialmente da frammenti legnosi, aghi di conifere, pietruzze: questo cumulo di detriti, detto acervo, ha forma conica e grandezza variabile, può raggiungere sino un metro e mezzo: normalmente oscilla da mezzo metro ad un metro. Il formicaio è per lo più fatto nel pieno bosco sia aderente ad un tronco, sia isolato sul terreno tra un albero e l'altro, assai spesso interessa qualche vecchio ceppo che in tal caso è tutto scavato e coperto più o meno completamente dall'acervo. I formicai sono pure molto frequenti lungo il margine dei boschi, ed anche nelle radure in mezzo a questi. In alcune località (Val di Susa, Val Chisone e più ancora Val d'Aosta) questi formicai sono numerossimi; sono invece meno frequenti nel Biellese nel Canavesano e nelle Alpi Marittime. Le operaie sono molto attive e percorrono lunghi cammini per cercare i detriti e il nutrimento: questo consiste specialmente di piccoli insetti e larve, in modo che questa specie di formica è ritenuta utile dai forestali. La sciamatura si verifica in giugno-luglio.

Formica rufa Lin. var. **alpina** Sants. — Mescolata col tipo.

Formica rufa Lin. subsp. **pratensis** Retz. — Meno frequente, ma colla stessa distribuzione e gli stessi costumi del tipo. Anche sulle nostre Alpi presenta, come notato altrove, acervi di dimensioni minori.

Formica exsecta Nyl. — Non è meno frequente della *rufa*, e come questa forma grandi acervi di detriti che ricoprono il formicaio.

Queste due specie la rufa, l'exsecta sono ricercate in alcune località per raccoglierne le larve e le pupe imbozzolate che vengono vendute sotto il nome improprio di uova di formiche, e utilizzate come nutrimento di certi uccelli specialmente di fagiani. La raccolta viene fatta in questo modo: uomini pratici sollevano con un badile il materiale degli acervi e ne riempono dei sacchi che vengono portati in uno

spiazzale in mezzo ai boschi e versati sopra una grande tela stretta e lunga; questa tela ha i margini ripiegati su se stessi, e sotto la piega si trovano rametti di conifere: appena vuotato e sparpagliato il materiale sulla tela, tutte le formiche per istinto afferrano le larve e le pupe imbozzolate e correndo sulla tela vanno sotto la ripiegatura dove trovano l'ambiente adatto per deporle e nasconderle; in tal modo tutte le larve e pupe sono portate sotto la ripiegatura e nel mezzo della tela restano tutti i detriti che vengono asportati via; aprendo quindi la ripiegatura e buttando via i rametti vi restano le larve e pupe che vengono raccolte, fatte seccare in forno e spedite in sacchetti o cassette agli acquirenti che le pagano prezzi elevati.

Questa pratica però che distrugge una gran quantità di dette formiche, dal lato forestale è riprovevole perchè queste specie di formiche sono, come si disse, da considerarsi utili.

Formica sanguinea Latr. — Specie assai comune nella regione montuosa delle Alpi Piemontesi, i suoi formicai ricchi di operaie si trovano nel terreno sotto pietre, spesso confinanti con quelli di *Formica exsecta* e di *Camponotus ligniperda*. Come si sa è la formica più battagliera e non è raro assistere lungo le mulattiere o i sentieri di montagna alle lotte che questa specie sostiene contro altri formicai specialmente di *formica fusca* per rapirne le pupe che vengono fatte schiudere per avere delle ausiliarie: il numero di queste in certi formicai raggiunge il 30 od il 40 per cento.

Nei formicai di Formica sanguinea si trovano talora numerosi individui di *Lomechusa strumosa* Gr. (Stafilinide mirmecofilo), specialmente verso la fine di aprile e nel mese di maggio.

Polyergus rufescens Latr. — Questa specie tipica per la sua forma, colore, dimensioni e costumi, da noi non è frequente. Io ebbi occasione di trovare formicai in Val Chisone (Perosa Argentina) sotto pietre, in boschi di castagni. Nel formicaio osservato vi erano come ausiliarie numerosce operaie di *Formica fusca*.

Dr. G. Della Beffa

Contributi alla patologia dei Pioppi

III.

La "defogliazione primaverile" dei pioppi

Osservazioni preliminari sulla defogliazione primaverile dei pioppi da FUSICLADIUM RADIOSUM (Lib). Lind. [=*NAPICLADIUM TREMULAE (Fr.)* Sacc.].

Occupandomi delle malattie dei Pioppi ho assai frequentemente avuto occasione d'imbattermi in quella caratteristica alterazione conosciuta col termine, molto appropriato, di « *defogliazione primaverile* ».

Questa malattia, che ha per agente il *Fusicladium radiosum* (Lib). Lind. [= *Napicladium tremulae* (Fr.) Sacc.], è di gran lunga la più importante tra le alterazioni patologiche parassitarie dei Pioppi; ed è perciò che reputo utile far conoscere sin da ora alcuni dati di fatti, non privi di interesse, che intorno ad essa ho potuto raccogliere, in Piemonte, in tre anni di osservazioni.

La defogliazione primaverile, che purtroppo nessun pioppicoltore piemontese ignora, si presenta con un quadro sintomatologico inconfondibile che ne rende facile e sicura l'identificazione anche al profano.

Nell'andamento della malattia si possono avere due casi:

1) La malattia si manifesta assai per tempo in primavera e colpisce le foglie — e talora le intere gettate — che anneriscono a partire dall'apice, raggrinzano, disseccano, e cadono. Questo è il caso più frequente, che in annate particolarmente favorevoli al patogeno come — fu da noi il 1934 — può portare alla defogliazione totale dell'albero.

2) La malattia, manifestandosi più tardi, colpisce foglie più adulte. In

questo caso l'annerrimento resta generalmente circoscritto a piccole porzioni del lembo e l'infezione limitata alle foglie più alte e più esterne della chioma. Le foglie colpite cadono precocemente, ma la defogliazione resta parziale.

Nei casi estremi in cui tutta la chioma è invasa, con la caduta totale del fogliame gli alberi presentano — in maggio-giugno — un aspetto completamente invernale.

Per la diagnosi è importante che l'annerrimento proceda con orlo ben definito senza essere preceduto dall'ingiallimento del lembo. Con aria umida la porzione colpita è di color nero; allo stato asciutto il colore della macchia è un bruno-nerastro, e su essa si distinguono, più o meno bene, zone crostoso-pruinose giallo - verdastro - sporche costituite da conidii fittamente addensati del *Fusicladium*.



Fig. 1 - *Pioppo canadese* in via di defogliazione (Formigliana maggio 1934)

Caratteristico è pure l'andamento della defogliazione, che procede tipicamente dall' alto verso il basso. La malattia colpisce da prima le foglie più alte della chioma, poi man mano che queste cadono, si estende a quelle sottostanti e così via; onde si vedono spesso alberi con la parte superiore della chioma completamente defogliata, mentre la parte inferiore è ancora sana e intatta. (fig. 1).

Ordinariamente la malattia ha il suo massimo sviluppo verso la metà di primavera. Col graduale aumento della temperatura si osserva un progressivo diminuire e finalmente l'arresto degli attacchi, i quali cessano completamente in estate. Col ritorno della stagione fredda si può avere una ripresa della malattia, la quale però in autunno non presenta mai la gravità degli attacchi primaverili.

Certe volte il decorso della malattia è rapidissimo.

Nella primavera del 1934 ebbi a recarmi più volte nella plaga,

estesamente coltivata a *canadesi,* situata alla confluenza dei torrenti Cervo ed Elvo nel Vercellese, dove la defogliazione si manifesta, quasi ogni anno, con particolare gravità. Mi colpì allora l'aspetto nettamente invernale degli alberi (in seguito a defogliazione totale) che due giorni prima mostravano solo un parziale annerimento del fogliame. Questi casi a decorso fulmineo sono per fortuna limitati a determinate annate — che si potrebbero chiamare « di defogliazione » — in cui l'andamento stagionale è particolarmente favorevole al parassita.

Non tutti gli anni e non in tutte le località la defogliazione presenta uguale intensità.

Nella primavera del 1933 la defogliazione colpì in maniera grave tutta la regione compresa tra l'Elvo ed il Cervo, ed i piantamenti lungo il Sesia; in generale nel Vercellese si ebbero a lamentare gli attacchi più intensi che non risparmiarono si può dire nessuna zona della provincia. Rimase praticamente immune il Canavese fino alla Dora Riparia; nella zona compresa tra questo fiume, il Po ed il Chisone, si ebbero attacchi leggeri ed isolati. Nelle località di pianura situata tra le rive destra orografica del Chisone e del Pellice e sinistra orografica del Varaita, si ebbero di nuovo infezioni diffuse e forti, specialmente nel Saluzzese. Lo stesso può dirsi del Pinerolese. Nella pianura compresa tra il Po, le colline delle Langhe e del Monferrato e le colline torinesi i pioppeti restarono praticamente immuni; un pò più diffusi furono gli attacchi in alcune zone comprese tra la riva destra del Po e le colline del Monferrato verso Casale, dove peraltro non raggiunsero particolare intensità.

Nella primavera del 1934 - che può definirsi di « defogliazione » - la malattia fu di diffusione generale in Piemonte ed in certe plaghe causò la defogliazione totale a intere piantagioni. La regione più colpita fu ancora il Vercellese, e specialmente il triangolo compreso tra l'Elvo il Cervo ed il Canale Cavour, dove più volte notai il decorso fulmineo della defogliazione. Infezioni diffuse e abbastanza violente si registrarono pure nel Saluzzese ed in altre località della provincia di Cuneo. Immuni o quasi riscontrai, come al solito, i pioppeti del Canavese sino alla Dora Riparia. In tutta la pianura situata tra questo fiume, il Po ed il torrente Pellice gli attacchi furono isolati e leggeri ad eccezione di una zona circoscritta intorno a Vigone; così pure nella piana tra il Po, le colline torinesi e le Langhe, salvo alcune località presso Carmagnola, Poirino, Santena, ove si ebbero infezioni di una certà entità. Casi di attacchi forti fino a defogliazione totale si lamentarono qua e là tra la riva destra del Po e le colline del Monferrato presso Casale.

Nella primavera del 1935 in tutto il Piemonte si ebbero solo attacchi leggeri circoscritti generalmente a zone ristrette, come alcune località lungo il Sesia, il Po (destra orografica) e nel Cuneese (Savigliano). In conclusione il 1935 può definirsi un anno senza defogliazione.

E' ovvio pensare che la maggior intensità degli attacchi in certi anni sia in relazione con l'andamento meteorico della stagione ed in primo luogo con la temperatura; e che la maggiore frequenza della malattia in determinate plaghe dipenda dalla posizione delle medesime.

Per quanto riguarda le condizioni climatiche ho già detto che la defogliazione è malattia strettamente stagionale, autunnale-primaverile. Confrontando i dati relativi alla comparsa ed all'intensità degli attacchi con le registrazioni termometriche delle varie zone, sono arrivato alla convinzione che il *Fusicladium* oltre a richiedere per il suo sviluppo temperature relativamente basse, è pure caratterizzato da un intervallo biotermico molto breve, situato approssimativamente tra i +10 e +25° C. Perchè la malattia si sviluppi è necessario che la temperatura primaverile si mantenga per un certo tempo entro tali limiti, o meglio vicino alla temperatura optimum del parassita.

In natura si potranno verificare tre casi:

1) Le condizioni ottimali di temperatura per lo sviluppo del parassita si presentano con anticipo sulla fogliazione: le successive infezioni sulle giovani foglioline non potranno avere effetti gravi perchè vengono a mancare le condizioni termiche favorevoli al patogeno. Questo caso data la particolare situazione meteorologica del Piemonte, difficilmente potrà verificarsi da noi.

2) L'optimum di temperatura per il patogeno coincide col primo periodo di sviluppo delle foglie. Si potrà avere la defogliazione totale ed in casi estremi il decorso fulmineo della malattia. Queste condizioni si verificarono nella primavera del 1934 in provincia di Vercelli, dove a partire dalla seconda decade di marzo a tutto maggio la temperatura media si mantenne tra i 10° ed i 20° C. Si ebbero in questo periodo i più gravi casi di defogliazione.

   In provincia di Cuneo, dove pure si ebbero attacchi piuttosto forti e diffusi, a partire dalla seconda decade di marzo la temperatura minima non scese sotto i +5° C. ed appena verso la fine di maggio arrivò a +18° C.; mentre la temperatura massima oscillò tra +10° e +25° C. a partire dai primi di marzo fino alla seconda decade di maggio.

3) I rigori invernali si prolungano tanto che la temperatura raggiunge l'intervallo biotermico del parassita in epoca in cui le foglie sono già in uno stadio avanzato di sviluppo: si avranno nuovamente solo attacchi limitati ed eventualmente una defogliazione parziale. Questo caso si verificò nella primavera del 1935 su per giù in tutto il Piemonte.

In provincia di Torino (pianura) per tutto il mese di marzo la temperatura massima non supera i 15^0 C., la minima oscilla tra -6^0 e $+6^0$ C.; in provincia di Cuneo la massima arriva a 13^0 C., la minima si aggira tra -4^0 e $+10^0$ C. Ancora nella seconda decade di maggio la temperatura massima nella provincia di Torino si aggira sulla media di 16-17^0 C., e la minima scende qualche giorno sui $+3^0$ C.; in provincia di Cuneo si hanno temperature minime da $+2$ a $+13^0$ C., e massime da $+12$ a $+23^0$ C.

Tengo a rilevare che queste deduzioni si basano unicamente sull'osservazione «in natura» e dovranno essere integrate, per avere valore definitivo, con gli studi in laboratorio sulla biologia del *Fusicladium* in rapporto alle condizioni ambientali. Pubblicherò a suo tempo i risultati di questi studi.

Rispetto all'influenza delle altre condizioni ambientali è da notare che l'infezione si presenta più intensa e con maggiore frequenza in quelle zone di pianura dove per l'abbondanza delle acque l'umidità atmosferica si mantiene elevata durante lunghi periodi. In queste condizioni si trovano p. es. le zone tra l'Elvo ed il Cervo nel Vercellese, le zone tra il Po e le colline del Monferrato, dove si è visto la malattia manifestarsi in forma più violenta che altrove.

E' pure probabile che sul decorso della malattia abbia una certa influenza il sistema di allevamento (boschi fitti, radi, piante isolate, ecc.), ma su quest'argomento per ora non posso dire nulla di sicuro.

Numerosissime osservazioni hanno assodato che il limite altimetrico della defogliazione è situato intorno ai 400 m. sul l.d.m. Gli attacchi che eventualmente si riscontrano al disopra di tale limite sono sempre assai deboli e circoscritti a plaghe ristrette.

Nessun dubbio sulle conseguenze che dalla defogliazione primaverile, specialmente nella sua forma più grave, derivano alla pianta.

E' ben vero, come ho detto, che passato il periodo primaverile la malattia non si ripete più onde il fogliame caduto viene sostituito da quello nuovo che si sviluppa in seguito. Ma la perdita totale degli organi assimilatori, proprio nel periodo più attivo del risveglio, deve por-

tare a disturbi della funzione nutritiva ed in ultima analisi ad un impoverimento dell'incremento legnoso.

Le piante che per diversi anni hanno sofferto di defogliazione primaverile presentano rispetto alle altre un tronco più sottile per il diminuito incremento legnoso in volume. Il Della Beffa (1), studiando la la legge incrementale legnosa dei pioppi, trovò che gli incrementi annui medî del volume sono: per le piante isolate m^3 0,367, per le piante rade m^3 0,182 e per quelle fitte m^3 0,128. Con un paragone grossolano possiamo avvicinare l'incremento delle piante soffrenti per defogliazione a quello delle piante fitte nei primi anni di vita, dove secondo il Della Beffa « il forte ammassamento fa diminuire il diametro del tronco, ne fa però aumentare in proporzione maggiore la cresciuta in altezza ». Meglio ancora possiamo accostarle alle piante che vengono a perdere parte del fogliame in seguito alla pratica della « scamollatura ».

Per vedere quale entità raggiunga la riduzione della superfice assimilante, ho fatto la seguente prova.

Nel luglio del 1935 ho raccolto diverse centinaia di foglie a sviluppo completo da due *pioppi canadesi* in età di cinque anni (dopo due anni di trapianto) cresciuti in identiche condizioni di terreno, clima ed allevamento presso l'Istituto Nazionale per il Miglioramento del Pioppo (Tenuta Pignatelli a Villafranca Sabauda). Uno di questi alberi era rimasto in primavera completamente immune da attacchi di *Fusicladium*, l'altro aveva subito la defogliazione completa; avevo da fare nel primo caso con foglie sviluppatesi normalmente dalle prime gemme dell'anno, mentre nel secondo caso si trattava delle nuove rimesse sviluppatesi dopo la scomparsa dell'infezione, cioè a primavera avanzata. In ambedue i casi si era fatto attenzione di raccogliere unicamente quelle foglie che all'epoca data presentavano il massimo sviluppo.

Calcolata individualmente per ciascuna foglia la superfice e trovata la media, questa è risultata per la pianta rimasta immune di $cm.^2$ 42,81, per la pianta colpita dal *Fusicladium* di $cm.^2$ 16,04; la riduzione della superfice assimilante è dunque stata del 62,41 $^0/_0$.

Come conseguenza indiretta della defogliazione si ha che in tali condizioni i fusti male sopportano il peso della chioma per cui vediamo gli alberi piegarsi sempre più sotto l'azione prolungata dei venti. Nell'autunno del 1934 ho visto in Provincia di Cuneo (presso Savigliano) numerosi piantamenti di *canadesi* con tutti gli alberi piegati in direzione parallela alla componente dei venti dominanti (NW.) e mi fu assicurato

(1) G. Della Beffa: *La legge incrementale legnosa dei pioppi canadesi* - Economia Rurale - Torino 1913.

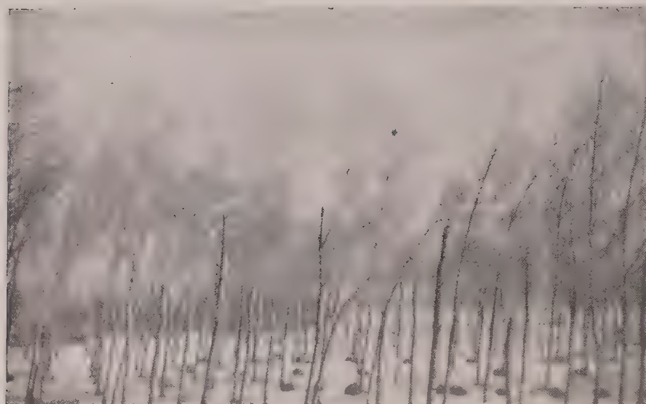


Fig. 2 — *Pioppi canadesi* soggetti a defogliazione primaverile, spezzati dalla neve (Stupinigi, gennaio 1934).

che queste piante ogni anno erano colpite dalla defogliazione. Questo fenomeno, beninteso, può verificarsi anche in condizioni normali - p. es. nei boschi molto fitti dove gli alberi crescono più snelli - ma la defogliazione ne esalta l'intensità. Quando poi sopraggiungono nevicate anticipate che cadono sul fogliame ancora intatto o quasi, le piante non resistono al carico e si spezzano. Prove di questo fatto ho raccolto in Provincia di Cuneo durante la nevicata del 3 novembre 1933; ma danni di questo genere si possono osservare anche d'inverno. Nel gennaio del 1934 ho visto a Stupinigi piantamenti di *pioppi canadesi* con quasi tutti gli alberi spezzati dal carico di neve (fig. 2), mentre altri nella stessa località non pativano danno; venni informato che i primi andavano soggetti alla defogliazione.

E' probabile che in simili casi i danni siano imputabili non unicamente all'anormale incremento legnoso, ma anche ad una minore elasticità del legno. Sarebbe interessante conoscere l'azione secondaria della defogliazione sul complesso dei caratteri dendrologici dei pioppi, ma finora mancano studi in proposito.

Quanto ho scritto intorno ai rapporti tra ambiente e defogliazione riguarda esclusivamente il cosidetto *Pioppo Canadese,* il quale oltre ad essere il tipo più coltivato in Piemonte, come essenza industriale, è pure il tipo prediletto dal *Fusicladium.*

E' curioso notare, che mentre nella letteratura fitopatologica il *Fusicladium* è spesso citato, ma quasi esclusivamente sul *Pioppo nero* (*Populus nigra* L.) e sul *Tremolo* (*P. tremula* L.), queste due specie sono in Piemonte raramente attaccate dal parassita e con effetti che di solito non vanno più in là di un parziale annerimento degli apici fogliari. Lo stesso si può dire degli altri pioppi nostri: il *P. piramidale* (*P. nigra* var. *italica* Dur.) ed il *P. bianco* (*P. alba* L.).

Ben altrimenti stanno le cose con il *Pioppo canadese*.

Sarà bene premettere che parlando di *canadese* intendo quel tipo che ebbe origine dai pochi esemplari introdotti in Italia intorno al 1770 dal Conte Michele Benso di Cavour nella sua villa di Santena donde si diffuse poi in Piemonte e successivamente in tutta la Penisola. Accanto a questo tipo, che è quello più largamente coltivato, sono molto diffusi da noi come piante industriali il *Pioppo virginiano*, il *P. caroliniano* ed il *P. monilifero* (1).

E' dal punto di vista fitopatologico-pratico molto interessante rilevare che mentre il *canadese* è assai soggetto alla malattia della defogliazione (si può dire che in Piemonte nessuna pianta ne vada esente in via assoluta), sono praticamente immuni le sue varietà: *caroliniano, virginiano, monilifero.*

Questa osservazione ho potuto fare in tutti quei piantamenti dove le suddette essenze si trovano frammischiate. Cito in appoggio alcuni dati fra i molti del triennio 1933-1935.

Nel marzo del 1933 in un esteso piantamento presso Savigliano (prov. di Cuneo) tutti i *canadesi* erano parzialmente defogliati, mentre i filari di *caroliniano*, nella stessa zona ed in identiche condizioni di terreno clima e posizione, erano sanissimi. Nell'aprile dello stesso anno notai le identiche condizioni in un altro piantamento presso Santena (prov. di Torino): *canadesi* fortemente colpiti con annerimento parziale di tutte le foglie, *caroliniani* e *virginiani*, allevati in file alterne coi primi, quasi immuni.

Nell'aprile del 1934 (anno caratteristico per gli attacchi violenti in tutto il Piemonte) in un grande piantamento in riva al Sesia vicino a Vercelli, comprendente molte migliaia di alberi, i *canadesi* erano quasi

(1) Il *Pioppo canadese* è un'entità botanica incerta, che il Fiori (« Nuova Flora analitica d'Italia» Vol. I - Firenze 1925) identifica col *Popolus canadensis* Moench, assimilandovi il *P. deltoides* Marsh. Sempre secondo lo stesso A. sarebbero varietà di questa specie il *P. Duhamelii* Nob. (= *P. Monilifera* Nouv-Duham, Dode, *P. marilandica* Bosc., *P. canadensis* Asch. et Gr.) corrispondente al tipo da noi coltivato col nome di *monilifero*; inoltre il *P. virginiano* Foug. (= *P. monilifera* Ait.) ed il *P. carolinensis* Foug.; ambedue originari degli Stati Uniti e da noi conosciuti appunto con i nomi di *virginiano* e *caroliniano*.



Fig. 3 — Piantamento misto di *canadesi* e *caroliniani*: mentre i primi sono colpiti da defogliazione totale, i secondi restano sani (Vercelli, maggio 1934).

completamente spogli mentre i filari ad esso commisti di *caroliniano* rimasero sanissimi (fig. 3); nel maggio dello stesso anno verificai condizioni analoghe in diversi pioppeti situati nelle più svariate località: in riva all' Elvo ed al Cervo (prov. di Vercelli) in riva al Po presso Chivasso (prov. di Torino), a Vigone, Pancalieri, Carmagnola (prov. di Torino), nel vivaio Grasso presso Torino, ecc.

I nostri pioppi si comportano dunque in modo diverso rispetto al *Fusicladium*: il *Pioppo nero* ed il *Tremolo* sono poco recettivi, il *Pioppo bianco*, il *caroliniano*, il *virginiano*, il *monilifero* sono resistenti in alto grado, il *Pioppo canadese* presenta il massimo di recettività. E' opportuno aggiungere che finora non ho constatato nessun caso di immunizzazione sul tipo di quella (1) della Quercia rispetto all' *Oidium farinosum*.

Qui tornano opportuno alcune considerazioni.

Le defogliazioni del *Pioppo canadese* è da noi malattia relativamente recente. Consultando la letteratura sul *Fusicladium* anteriore all' ultimo decennio, si trovano notizie relative al *Pioppo nero* specialmente intorno alla sua var. *P. piramidale* ed il *Tremolo* ed anche, sebbene non fre-

(1) Montemartini L.: Est ce que l'on va vers une immunisation des chênes contre l'oïdium? - Bull. Soc. Microbiol. Sez. Ital. II 1930 p. 349.

quenti, ad altre specie come il *Pioppo bianco*, il *P. tremuloides* Mchx, il *P. canescens* Sm. ecc., ma si ha l'impressione che gli autori in generale trattino la defogliazione come malattia di poco conto (1). Di defogliazione sul *Pioppo canadese* o non si fa parola o vi si accenna di passaggio come a manifestazione patologica di natura assolutamente secondaria. Anche il Voglino, al quale dobbiamo molte utilissime notizie circa la comparsa e la diffusione delle malattie delle piante in Piemonte, non sembra accorgersi di danni causati dal *Fusicladium* (2). Nè il Voglino, nè altri autori italiani o stranieri hanno riconosciuto nel *pioppo canadese* l'ospite preferito del *Fusicladium*. Il primo, e finora credo il solo, che abbia segnalato questo fatto è il Jacometti, che anche in una recente pubblicazione (3) torna sull'argomento con tutta l'autorità che gli compete come al più profondo conoscitore dei nostri pioppi.

Risaltano dunque due fatti: la alta recettività del *canadese* in confronto della resistenza delle altre specie di pioppi da un lato; l'intensificarsi relativamente recente della malattia dall'altro.

Il primo fatto si può spiegare con argomenti d'indole generale.

Come in ogni malattia di natura parassitaria, così pure nella defogliazione primaverile, la resistenza e la recettività di questo o di quel tipo di pioppo al *Fusicladium* è in funzione principalmente di fattori intrinsechi: o di natura puramente meccanica atti a impedire la penetrazione del patogeno nei tessuti (spessore della cuticola, rivestimenti cerosi ecc.) o di natura fisiologica come la composizione e la reazione dei succhi fogliari. Dalla combinazione di questi fattori e dal grado con cui essi si manifestano dipende dunque se un pioppo è resistente o meno al *Fusicladium*; mancano però ricerche particolari in proposito. Nell'ambito stesso della specie esiste poi una resistenza individuale su cui influiscono grandemente i fattori ambientali. Inoltre i suddetti fattori in-

(1) Hartig R. nel suo «Lehrbuch der Baumkrankheiten» (Berlin 1889) e Savastano L. in «Patologia arborea applicata» (Napoli 1910) non la ricordano neanche Prillieux e Delacroix (Champignon parasites nouveaux - Bull. Soc. Mycol. de France V, 1889 p. 124 e seg.) la ritengono dannosa e mettono in rilievo la sua frequente comparsa in Francia sul Pioppo piramidale e sui *P. tremula*, *P. canescens*, *P. nigra*. Vuillemin (Remarques etiologiques sur la maladie du peuplier pyramidal - Rev. Mycol. 1892 p. 20) ritiene essere il *Fusicladium* (sub *Napicladium*) un semplice saprofita Tale opinione è combattuta dal Prillieux (Sur la maladie du Peuplier pyramidal - Compt Rend. CVIII, 1889 p. 1133) che lo ritiene invece causa della moria del Piramidale nell'Europa centrale.

(2) La specie non è neppure citata nella Memoria: «I nemici del Pioppo canadese di Santena» - Torino 1910, dove sono descritte 32 specie fungine, tra le quali alcune nettamente saprofite.

(3) Jacometti G.: Istituzione per il Miglioramento del Pioppo. - Ed. dal Comitato Nazionale Forestale - Sez. 3, Roma 1933.

trinsechi possono subire notevoli modificazioni secondo l'età dell'individuo stesso o dell'organo ospite, e così diventa spiegabile perchè p. es. il *Fusicladium* sviluppi il massimo della patogenicità sulle foglie giovanissime del *canadese* perdendo in virulenza man mano che attacca foglie sempre più adulte; ed anche l'altro fatto, costantemente osservato, che la defogliazione non si presenta mai sulle piante di vivaio (cioè su piante che non hanno più di 3-4 anni) con quella gravità che nelle piante a dimora può giungere sino alla defogliazione totale con decorso fulmineo.

Ma argomenti simili non si possono addurre per illuminare l'altro lato della questione cioè intensificarsi della defogliazione sul *pioppo canadese* in questi anni con carattere sempre più preoccupante.

La sola possibile spiegazione del fenomeno ci è data dal Jacometti secondo il quale la maggiore recettività del *canadese « vecchio tipo »* al *Fusicladium* va messa in relazione con una graduale degenerazione del tipo stesso, dipendente dal fatto che da quando è coltivato in Italia, la sua riproduzione è stata sempre ottenuta unicamente per via agamica e senza curare la selezione.

Questa tesi ha un valore grandissimo, specialmente in vista di una possibile lotta contro la malattia.

Infatti, poichè una lotta con i soliti metodi non mi sembra di attuazione pratica, nè d'altronde si conoscono mezzi atti all'uopo, la sola via che rimane per fronteggiarla è quella di abbandonare la coltivazione del *canadese « vecchio tipo »* sostituendolo con tipi nuovi ad alta resistenza verso il *Fusicladium.* Questo scopo si potrà raggiungere in due modi: o con la selezione accurata che consenta la rigenerazione del *pioppo canadese,* o per via di ibridazioni - cui partecipano, come fattori ereditari, anche i caratteri intrinsechi di resistenza e recettività - che ci permette di ottenere nuovi tipi, migliori anche sotto l'aspetto della resistenza alla defogliazione, al vecchio tipo del *canadese.*

Il Jacometti si occupa già da diversi anni con questo problema ed a proposito voglio accennare, brevemente per adesso, alle osservazioni da me fatte nei vivai sperimentali dell'Istituto Nazionale per il Miglioramento del Pioppo a Villafranca Sabauda, intorno al comportamento, rispetto alla defogliazione di alcune selezioni delle suddette specie e varietà nonchè di alcuni ibridi di creazione Jacometti, direttore dell' Istituto stesso.

Tra i tipi selezionati del *canadese* si sono mostrati resistenti al *Fusicladium* il *canadese inglese* e quello *danese,* mentre subisce la defogliazione il tipo *bianco O.* I diversi tipi del *caroliniano (bianco O, grigio C, prodigioso P)* sono tutti resistenti; così pure i tipi selezionati del *virginiano,* del *monilifera* e del *balsamifera* (*P. balsamifera* L.).

Assolutamente immuni da attacchi sono risultati gli ibridi *canadese* x *caroliniano*, mentre tra gli ibridi *canadese* x *p. nero* e *canadese* x *piramidale* alcuni sono resistenti, altri recettivi. Qui entrano evidentemente in gioco i fattori ereditarii di resistenza e non resistenza.

Tra i nuovi tipi uno specialmente ha attirato la mia attenziane ed è il *Pioppo italiano AM* (1). Da marzo a tutto giugno di quest'anno mi sono recato diverse volte a Villafranca Sabauda dove una ventina d'esemplari del tipo *AM.* (in età di 4 anni) in alternanza con *canadesi "vecchio tipo,,* formano un viale di un centinaio di individui. Già in aprile i *canadesi* presentavano evidenti tracce della presenza del *Fusicladium*, e in maggio quasi tutte le gettate dell'anno erano quale più quale meno annerite ed in parte cadute; gli esemplari del tipo *AM.* per contro rimasero assolutamente immuni durante tutto il periodo.

In conclusione, per quanto appaiono giustificate e comprensibili le preoccupazioni dei pioppicultori che vedono minacciata dalla defogliazione l'esistenza del *Pioppo canadese*, non è ancora il caso di allarmarsi.

Certamente il *canadese* del tipo oggi coltivato dovrà essere abbandonato; ma non essendovi per ora un pericolo immediato, la sua sostituzione potrà avvenire per gradi.

Fortunatamente nella numerosa serie di tipi e di ibridi allevati od in sperimentazione presso l'Istituto Nazionale per il Miglioramento del Pioppo, ve ne sono alcuni che promettono bene e che per qualità del legname, per adattatibilità all'ambiente e per una notevole resistenza alla defogliazione si ritengono essere di gran lunga superiori al vecchio tipo. Le osservazioni di riguardo riportate vennero fatte all'aperto, cioè lasciando fare alla natura. Nell'anno venturo mi riprometto di eseguire anche prove d'infezione artificiale per stabilire meglio i rapporti biologici che regolano la resistenza al *Fusicladium* dei vari tipi onde arrivare ad una selezione rigorosa dei medesimi, tra i quali poi il coltivatore potrà con fiducia scegliere quelli che più gli convengono secondo le finalità agrarie ed industriali che si prefigge.

O. Servazzi

(1) Si tratta di un ibrido ottenuto dall'incrocio del *pioppo canadese* con un tipo selezionato del *p. nero*, il *p. nero stella*.

SALVIAMO LA PRODUZIONE DELLE CASTAGNE!



Tutti i nostri coltivatori di castagni conoscono le larve della *Carpocapsa* e del *Balanino,* volgarmente chiamate «*gianin*» e conoscono pure i danni che queste arrecano alle castagne, scavandovi gallerie per nutrirsi della polpa, che spesso viene distrutta completamente. Queste larve infestano tutte le qualità di castagne, specialmente quelle prodotte nelle zone di pianura e di collina, producendo danni che in qualche annata superano il 50 % del raccolto. Delle due specie la *Carpocapsa* è di gran lunga la più diffusa e la più pericolosa: le osservazioni hanno dimostrato che per circa l'85 % i danni sono prodotti dalla *Carpocapsa.*

Questo insidioso insetto va purtroppo sempre più diffondendosi in Piemonte. Controlli molto accurati ed eseguiti su ingenti quantità di castagne delle varietà: *castagne della Madonna* (di Canale), *Selvaschine* (temporive), *Domestiche* (Garrone rosso) e *Piccotto* (della Val Susa), hanno dimostrato che le percentuali di frutti guastati dalle larve, specialmente della *Carpocapsa,* sono gradatamente aumentate in questi ultimi anni; come si può vedere dallo specchietto riportato, dove sono segnate le percentuali massime dei frutti bacati riscontrate:

	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935
Castagne della Madonna	12	17	22	17	18	15	20	28
Selvaschine (temporive)	10	12	30	19	15	20	22	30
Garrone rosso	10	18	17	22	11	20	25	—
Piccotto	15	15	10	22	15	18	30	—

Questi dati bastano per dimostrare che i danni arrecati dalle larve di insetti sono tutt'altro che indifferenti; essi si traducono in una perdita di centinaia di migliaia di lire, tenendo conto dell'importanza che ha il Piemonte, e specialmente per certe plaghe del Piemonte, la coltura del castagno.

Il pericolo di una sempre maggior diffusione degli insetti di-

struttori delle castagne, interessa dunque tutti i produttori di castagne, ma si presenta sotto aspetti ancora più gravi in quelle zone delle nostre regioni dove si producono le castagne destinate all'esportazione oltremare, cioè le varietà conosciute coi nomi di *castagne della Madonna* (di Canale), *Selvaschine* (o temporive), *Domestiche* (Garrone, Garunet) e *Piccotto* (di Val Susa), senza contare qualche varietà d'importanza secondaria come le *Gioiasche* (della Valle del Pellice), le *Ciapastre,* le *Pamparine,* ecc.

Queste varietà, quasi esclusivamente destinate all'esportazione negli Stati Uniti d'America, per un contingente annuo di circa 5000 tonnellate, alimentano un'industria che ha la sua sede principale in provincia di Cuneo, e tra le più importanti della Provincia.

Sino al 1927 l'esportazione delle castagne verso gli Stati Uniti era libera, a partire da quell'anno è in vigore il vincolo della disinfestazione voluto dal Governo Federale, col quale l'importazione delle castagne è subordinata all'accertamento che i frutti non contengano larve vive di insetti (Carpocapsa e Balanino). In conseguenza di questa legge gli esportatori si sono attrezzati impiantando appositi stabilimenti di disinfestazione e cernita del prodotto.

Nei primi anni la legge americana ammetteva un limite di tolleranza per castagne bacate del 20 %; a partire dal 1933 tale limite è stato portato al 15 % e si prevede che tale limite verrà ulteriormente abbassato.

Si verifica quindi che mentre da un lato nei raccolti vanno di anno in anno aumentando le percentuali di guasti per insetti, dall'altro lato gli esportatori devono fare i conti con la legge americana che tende sempre più ad abbassare il limite di tolleranza per tali guasti.

Gli esportatori fanno il possibile per mantenersi nei limiti prescritti, mediante un'accurata cernita, attraverso la eliminazione delle castagne forate, difettose (grulle) o comunque sospette di ospitare le larve di *Carpocapsa,* attraverso perdite che arrivano in qualche partita al 30 %; ma con tuttociò si resta spesso a malapena entro i limiti di tolleranza, perchè rimane sempre un certo numero di frutti che pur essendo larvati, non presentano alcun segno esterno di riconoscimento.

Si è potuto inoltre verificare, che le castagne bacate vanno più facilmente soggette alle muffe, le quali poi si possono propagare intorno nella massa. Tenendo presente che col termine di «guasti» la legge americana comprende anche i frutti muffiti, è facile capire come la presenza di elevate percentuali di castagne bacate possa indirettamente concorrere ad aumentare il limite di tolleranza col grave pericolo che, oltrepassato il 15 %, il prodotto non sia ammesso all'importazione nei porti americani.

Questo pericolo esiste ed aumenterà ancora quando, come sembra, il limite di tolleranza sarà portato al 10 %. Che cosa avverrà in tali condizioni?

E' questa una domanda che deve preoccupare non solo l'esportatore come interessato diretto, ma anche il produttore. Se in-

fatti di fronte alla severità della legge americana pressati da legittime preoccupazioni gli esportatori fossero costretti a limitare le spedizioni in America, cosa ne faranno i produttori della massa invenduta di Canaline, Selvaschine, Domestiche, Piccotto?

Di fronte a questo problema che non è particolare di questa o quella categoria, ma riveste tutta l'economia delle zone produttive di castagne, il nostro Laboratorio si è preoccupato di escogitare i rimedi che servono ad arginare il pericolo prima che sia troppo tardi.

A tale scopo, d'accordo e per incarico dell'Istituto Nazionale Fascista per gli Scambi con l'Estero, si stanno facendo in Laboratorio delle esperienze per vedere se è possibile di trovare un mezzo per diminuire il più che sia possibile le probabilità di ammuffimento delle castagne che si verifica specialmente durante i trasporti, e che riesce così dannoso alla nostra esportazione. Per parte loro gli esportatori raffinano i mezzi per operare una cernita sempre più accurata. Ma a che cosa serve tutto ciò se da un altro lato i proprietari di castagneti non fanno proprio nulla per migliorare la produzione dei loro alberi, per tentare di diminuire la propagazione della *Carpocapsa*, e per evitare le cause che possono predisporre le castagne all'ammuffimento?

Il castagno merita anch'esso di essere curato, mentre il proprietario lo abbandona a se stesso e si limita a tagliare, spesso in ritardo, solo i rami morti per una causa qualsiasi. Un pò di potatura oltrechè favorire la formazione di una chioma regolare e più robusta favorirebbe una produzione di castagne migliori, più sane e più resistenti alle malattie.

Nulla poi viene fatto per arginare la diffusione della *Carpocapsa* la quale, come si disse, è ogni anno in leggero aumento.

La *Carpocapsa* è una farfallina che vola in luglio e depone le uova sui piccoli ricci in via di formazione; il vermetto che nasce lungo appena un millimetro, forato il riccio penetra nella castagna ancora immatura senza lasciare tracce all'esterno perchè il foro d'entrata è piccolissimo e poi si rimargina. Il verme nell'interno della castagna si nutre della polpa scavando gallerie tortuose che si riempiono di escrementi. La maturazione dei vermi coincide presso a poco colla maturazione delle castagne, e si protrae dalla metà settembre sino a tutto ottobre Il verme maturo, cioè adulto, esce dalla castagna lasciando sulla buccia un foro ben visibile; quindi quando la castagna è forata non contiene più il verme. Spesso la presenza della larva non permette alla castagna di svilupparsi bene ed allora cade anzi tempo. Ciò ci spiega perchè le castagne di casco sono più delle altre colpite da insetti, e perchè le castagne mal formate (grulle o mancanti) ospitano quasi sempre un baco.

Quando le castagne cadono sul terreno in seguito all'apertura spontanea del riccio sull'albero stesso, le larve che escono dalle castagne si approfondano nel terreno e ad una certa profondità cementando le particelle di terra si chiudono in una specie di cella dove rimangono immobili sino alla primavera: la trasformazione in

crisalide si verifica in maggio-giugno, e le nuove farfalle schiudono in luglio.

Se sul terreno cadono i ricci e questi restano un pò a lungo sul terreno le larve rimangono nei ricci stessi per molto tempo prima di sortire ed interrarsi, e qualche volta si imbozzolano in mezzo ai ricci medesimi.

Da quanto detto sopra risulta la pratica da seguirsi:

I) incominciamo a considerare le castagne per le quali viene fatta la ricciaia (marroni, piccotto): in tal caso si fanno cadere coll'abbacchiatura i ricci chiusi contenenti le castagne non ancora completamente mature, e detti ricci si accatastano e si lasciano così, bagnandoli se occorre, un paio di settimane circa affinchè le castagne maturino: per le ricciaie si possono avere due casi:

a) la ricciaia si fa nei cortili delle abitazioni trasportando in queste i ricci appena battuti dall'albero

Da sopraluoghi e da verifiche fatte, nelle località dove si opera in questo modo (come per esempio nei castagneti di marroni vicini a Bussoleno), si è potuto constatare che la percentuale di castagne bacate è minima e ciò si spiega benissimo perchè portando subito via i ricci dal bosco appena fatti cadere, si evita che le larve escano dai medesimi e si interrino, nel terreno del bosco stesso. Nei cortili delle case dove si fa la ricciaia, in generale situati più o meno lontano dai castagneti, le larve che escono dai ricci, non trovano l'ambiente adatto per interrarsi perchè i cortili sono fatti di terreno sodo, quindi in parte periscono; le larve poi che rimangono nei ricci in gran numero vanno pure perdute perchè i ricci vengono usati come lettiera e sono destinati alla concimaia, ambiente che provoca la morte delle larve.

b) nelle località dove la ricciaia si fa sul terreno nei boschi stessi in mezzo ai castagneti, le cose vanno ben diversamente perchè in tal caso le larve rimangono nel bosco ed hanno tutto il tempo di interrarsi per passare l'inverno. Ciò spiega benissimo il fatto da noi constatato che in tali boschi (come per esempio nella zona di Mattie, Villarfocchiardo in Val di Susa) la percentuale di castagne bacate è assai elevata. Se la ricciaia è fatta nel castagneto, un gran numero di larve si interra nel terreno sul quale la ricciaia poggia, un buon numero può rimanere in mezzo ai ricci. Per conseguenza se si vuole ridurre il numero delle carpocapse bisognerebbe disinfettare il terreno sul quale poggiava la ricciaia, il che si potrebbe conseguire cospargendo detto terreno con della calce e zappettando in modo che la calce si incorpori e si mescoli bene col terreno.

I ricci vuoti rimasti dopo la piccottatura dovrebbero poi essere asportati dal bosco, ovvero dovreb-

bero essere bruciati. Alcuni usano interrare detti ricci in fosse vicino agli alberi a scopo di concimazione. Questa pratica è proprio sconsigliabile, perchè i ricci interrati rappresentano un ambiente ideale adatto allo svernamento ed alla trasformazione delle larve; perciò **se proprio si vogliono interrare i ricci, allora si mescolino con calce per distruggere le larve contenute e per creare un ambiente inadatto alla loro vita.**

II) Per molte qualità di castagne non viene fatta la ricciaia: le castagne via via che cadono vengono raccolte ed asportate dal bosco. Anche in questo caso però i ricci restano nel bosco, e vengono poi rastrellati ed ammucchiati nel bosco stesso.

Si ricade quindi negli inconvenienti del caso precedente: perciò anche qui si consiglia di **asportare i ricci non a fine stagione ma ad intervalli:** ed effettivamente in alcune località dove i ricci vengono asportati dai boschi (come a Chiusa di Pesio) si nota una percentuale di castagne bacate assai minore

I ricci possono essere utilizzati come lettiera o messi in concimaia. In caso contrario i ricci se si lasciano nel bosco vanno bruciati, od interrati mescolati con calce, come già si disse sopra.

Queste norme che in fondo sono facili e non costose dovrebbero essere seguite da tutti e senza dubbio concorrerebbero a far diminuire la diffusione della *Carpocapsa* che minaccia ormai troppo seriamente la produzione e l'esportazione delle nostre castagne.

Ma un altro inconveniente grave che minaccia la nostra esportazione è l'ammuffimento al quale possono andare soggette le castagne durante il trasporto Svariate sono le qualità di muffe sia interne che esterne che colpiscono le castagne e molteplici debbono essere le cause che le provocano: per alcune muffe il germe è già forse nel frutto quando questo è ancora sull'albero, ma per la maggior parte i germi arrivano dopo, rimanendo sulla buccia o penetrando nell'interno. La penetrazione può essere favorita non solo dalle lesioni prodotte da insetti, ma anche da lesioni meccaniche prodotte da altre cause, mentre il malgoverno nella raccolta, nel trasporto e nell'immagazzinamento possono essere causa di predisposizione alle muffe Sapendo ciò i produttori e coltivatori di castagne debbono per la parte che spetta a loro fare già tutto il possibile per evitare le cause che possono predisporre le castagne all'ammuffimento e non lasciare tutto il carico, in tal caso assai più gravoso e rischioso, agli esportatori.

A tale scopo ricordo alcune norme, che per quanto già note, non sempre sono scrupolosamente seguite:

1 - evitare colpi troppo violenti nell'abbacchiatura;
2 - evitare che le castagne cadano su pietre, perchè l'ammaccatura è dannosa;
3 - regolare la piccottatura per non ledere i frutti;

4 - non camminare sulle castagne;
5 - fare una pulizia scrupolosa nei magazzini, e se possibile bruciarvi dello zolfo per disinfettarli;
6 - non introdurre nei magazzini castagne eccessivamente umide;
7 - non fare mucchi troppo spessi perchè altrimenti si accumulano calore e umidità che favoriscono le fermentazioni e le muffe;
8 - paleggiare spesso i mucchi per evitare gli inconvenienti di cui sopra;
9 - eliminare sia durante la raccolta, sia nel magazzeno, tutte le castagne che appaiono forate, arricciate, incomplete, guaste, muffite o comunque lesionate od alterate.

Non si dimentichi che ogni castagna in cattive condizioni è un focolaio di infezione per le sane; una buona eliminazione preventiva rende le partite molto più conservabili e quindi più apprezzate, con grande vantaggio sia pel produttore che per l'esportatore.

Dr. G. Della Beffa

Cronaca del mese di Agosto

Notizie Meteorologiche.

Il mese di agosto è caratterizzato da brutto tempo quasi permanente, con numerose precipitazioni in tutto il Piemonte, e da basse temperature.

Nella prima quindicina in provincia di Torino si registrano minime che vanno dai 14° C del 1° del mese ai 21° C del giorno 12, per scendere a 13° al giorno 15; la massima che in principio è di 27° C sale a 33° C il giorno 10 per tornare a 28° C il giorno 15. In questo periodo si ha una temperatura media minima di 16°,6 C e massima di 28° C. Appena 3 sono le giornate completamente serene, nelle altre cadono mm. 55,8 di pioggia.

Durante la seconda quindicina si registrano minime di 11°, 10° C e di 18°, 19° C portanti una media di 14°,5 C. la temperatura massima varia da 20° a 28° C con una media di 26° C. In questi giorni, quasi tutti a cielo nuvoloso o coperto, cadono altri 113,5 mm. di acqua. Complessivamente nel mese mm. 169,3 nella pianura e mm. 121,5 nella regione collinare.

Nelle altre località del Piemonte, l'andamento termico segue nelle variazioni quello della provincia di Torino: si registrano temperature minime medie di 18° C per il Cuneese e di 14°,7 C per l'alto Novarese e massime di 25° C

per il primo e 26° C per il secondo. Piogge prolungate ed acquazzoni portano l'acqua caduta in tutto il mese a mm. 100,3 in quel di Cuneo ed a mm. 149,9 nel Novarese.

Cronaca delle malattie.

I vigneti in genere si presentano in buone condizioni di sanità e promettono un ottimo ed abbondante raccolto. Si sono notati attacchi di *Oidium* su viti *Barbera*, di *Botrytis* su uve da tavola e di *Peronospora* su diversi vitigni. Venne segnalato qualche attacco di tignole [*Conchylis ambiguella, Polychrosis botrana*] senza carattere di gravità. In diverse località si è riscontrato un forte imbrunimento delle foglie dovute alla cosidetta *malattia di California* e arrossamento provocato dal *Tetranychus*. Inoltre frequenti casi di essiccamento dovuto a *colpi di sole*, a sbalzi di temperatura ed a deficienza di assorbimento radicale.

Anche nei frutteti non si ebbero che poche tracce di parassiti. Su foglie di melo il *Fusicladium dendriticum*, su quelle di pero la *Septoria piricola*. Per parte di insetti vi furono lievi danni causati dalla *Cydia pomonella* e dalla *Carpocapsa* sui frutti di pero e melo; su foglie di questi fruttiferi si notò pure in abbondanza la presenza del *Tetranico* e della *Tingide*.

Danni per *grillotalpa* furoro denunciati nella zona di Bra alle culture da orto.

Tra le piante ornamentali la rosa e l'ortensia andarono soggette al *mal bianco [Sphaerotheca pannosa*, e *Oidium hortensiae]*, piantine di crisantemo ebbero i fusticini interamente corrosi dalle larve di un cerambice [*Phytoecia sp.*].

I pascoli alpini della Valle di Susa e della Valle del Chisone vennero gravemente danneggiati da svariate specie di cavallette, fra le quali predominante lo *Stauroderus scalaris*.

Così pure si è constatata una grave infezione di larve di *maggiolino* nei prati stabili della zona di Mondovì.

Tra le essenze forestali i tigli e gli ippocastani, specialmente del Pinerolese, vennero fortemente attaccati dal *Tetranico*, da *tripidi* e da *afidi*.

Negli olmi si ebbero casi di morte per le gallerie prodotte nella corteccia dei tronchi e dei rami da uno *scolito* [*Scolytus multistriatus*], pure sull'olmo la *Galerucella* causò danni ingenti erodendo le foglie.

Sui frassini dei viali cittadini venne osservata una forte invasione di *Diaspis*.

In diverse piante di acero coltivate in giardino venne riscontrato l'essiccamento marginale delle foglie causato da scottatúre [*colpi di sole*].

Notiziario del servizio Fitopatologico

In laboratorio vennero eseguiti 52 esami di materiale fitopatologico, 2 prove di germinabilità su semi di grano e canapa, 2 determinazioni botaniche.

Presso gli Uffici Doganali di Torino vennero eseguite 46 visite per la importazione della seguente merce: 59 pacchi di semi da orto, 1 collo di piante ornamentali, 7 sacchi di semi da prato.

Alla Dogana Italiana di Modane vennero visitati in tre riprese 8 carri (Kg. 89 300) di seme trifoglio incarnato.

Vennero rilasciati inoltre 3 certificati per spedizione in Argentina di Kg 4.768 di fiori ed erbe aromatiche.

Il personale ha eseguito visite e sopraluoghi a stabilimenti, vivai e coltivazioni varie a: Pinerolo, Reviglìasco, Trofarello, S. Mauro, Savonera, Almese, Caselette, Rubiana, Aosta, Villanova Baltea, Usseglio, Rivoli, Stupinigi, Mongardino, Repergo, Vigliano d'Asti.

Cronaca del mese di Settembre

Notizie Meteorologiche

Il clima del settembre ha avuto in genere carattere di mitezza, con scarse precipitazioni atmosferiche, sebbene lo stato del cielo sia prevalentemente coperto.

Nella pianura torinese la temperatura minima giornaliera ha valori compresi tra 8° e 16° C. Nella prima quindicina cadono mm. 38 di pioggia e nella seconda mm. 1,2. Nelle regioni collinari la temperatura ha maggiore uniformità: i valori minimi oscillano tra 10°, 2 e 18°, 2° C, i massimi tra 18°,5 e 28°.5 C. La precipitazione atmosferica è così distribuita: nella prima quindicina, si hanno mm. 12,6 di pioggia, nella seconda metà sono registrati soltanto mm. 0,2.

Nell'Ossolano la temperatura offre più sensibili sbalzi, tanto da aversi minime di 5°, 6°, 13° e 15° C e massime di 18°, 29° C. La pioggia è di soli mm. 2 nella prima metà del mese e di mm. 29 nella seconda quindicina.

Nel Cuneese si registrano valori termici minimi di 11° e 17° C, valori massimi di 18° e 29° C.

Cronaca delle malattie.

Gli attacchi peronosporici verificati nel settembre hanno interessato esclusivamente le foglie terminali dei tralci senza ripercussione sul grappolo. In qualche zona umida e nelle varietà ad acini compatti si è avuto qualche lieve attacco di *Botrytis cinerea*.

Nelle vallate alpine sulle foglie di noce è apparsa la muffetta bianca di *Microstroma Juglandis*. Sono pure frequenti sulle fruttificazioni di ontano i micocecidi sacciformi indotti dalla *Taphrina Tosquinetii*.

Dalla Toscana sono pervenute foglie di mandorlo con macchie rosse e parenchima ispessito per azione del fungillo *Polystigma ochraceum*.

Macchie fogliari di seccherecio cinte d'una linea bruna nelle piante di Ligustro sono determinate da *Phyllosticta ligustrina*.

Nei pescheti dei dintorni di Santena si lamentano attacchi ai frutti per parte della tignola orientale [*Cydia molesta*] e nei pometi per parte della tignola delle mele e pere [*Cydia pomonella*]. Sulle foglie di pero è visibile l'azione deturpatrice della *Tingis piri*, che quest'anno si è sviluppata in tutta la regione con notevole intensità. Su qualche pianta notansi pure i nidi di *Euproctis chrysorrhoea*. Lievi infestazioni di *Lepidosaphes ulmi* si sono osservate su meli.

Nei vigneti non sono infrequenti i casi di rossore precoce e caduta delle foglie per infestazione accentuata di *Tetranychus telarius*.

Spighe di granturco provenienti dalla Toscana mostrano una forte infestazione di bruchi di nottue; ben otto buchi sono stati rinvenuti nell' interno di una fruttificazione, le cui granella sono andate completamente perdute.

Agli agrumi riesce dannosa la *Icerya Purchasei* per la sua facile propagazione; però con esperienze di lotta fatte con « diaspidolo » si sono ottenuti risultati molto soddisfacenti.

Nei gelsi è frequente la *Diaspis pentagona,* sempre con un certo numero di individui prospaltellizzati.

Nelle piante forestali si sono notate mine fogliari indotte da *Lithocolletis faginella* e da *Nepticula sp.* sui faggi, le caratteristiche galle del *Chermes abietis* sull'abete, corrosioni di giovani rami di Pino laricio per opera della *Lyda pini,* galle marginali per avvolgimento del lembo fogliare e galle sporgenti verso la pagina superiore, sparse su tutto il lembo, nei salici, per azione degli acari *Eryophyes truncatus* ed *Eryophyes salicis,* dense galle minutamente arborescenti verso la pagina inferiore delle foglie di ontano per l'*Eryophyes brevitarsus.*

Nelle piante ornamentali grosse galle a bollagiallo clorine presso il margine delle foglie di lauro per azione della *Trioza alacris.* Sugli Achirantes si è notato diffuso il *Lecanium hesperidum.*

Notiziario del servizio Fitopatologico.

Verso la metà di settembre si è iniziato in provincia di Cuneo il servizio di vigilanza sulla esportazione delle castagne verso gli Stati Uniti Americani, con la varietà « Canaline ». Nella ultima decade si è iniziata la lavorazione anche in provincia di Torino. Le partite ispezionate si presentavano in ottime condizioni, le castagne di grosse dimensioni e ben formate non davano una contaminazioe superiore all' 8 $^0/_0$ di larve,

Verso la fine mese si iniziò pure l'esportazione delle «selvaschine»; queste, a differenza della varietà precedente, si presentano di dimensioni un po' più piccole del normale e meno ben conformate con pericarpo talora un po' raggrinzito: le selvaschine del cuneese sono migliori, anche come contaminazione in larve, di quelle del saluzzese

Si è fissato un programma di studio contro le cause deterioratrici della merce per migliorarne la esportazione e si sono riprese le esperienze in continuazione di quelle già fatte nella campagna passata.

In Laboratorio si sono effettuati 45 esami di materiale patologico, 17 esami di semi per il grado di germinabilità e l'assenza di cuscute, 2 esami botanici.

Dietro richiesta degli interessati è stata ispezionata alla R. Dogana Italiana di Modane la seguente merce da importare: 3 vagoni di veccia (Kg. 30.000) 3 vagoni di lupinella (Kg. 27.000), 1 vagone di trifoglio violetto (Kg 10.000), 3 vagoni di trifoglio incarnato (Kg. 30 000), 24 sacchi di semi vari da orto e da prato (Kg. 1.313).

Presso gli Uffici Doganali di Torino sono state eseguite altre 65 visite fitosanitarie per l' importazione di 40 pacchi di semi, bulbi, piante ornamentali (Kg. 250), 198 sacchi di semi da orto e da prato (Kg. 14 652).

È stata continuata la distribuzione di materiale afelinizzato per combattere l'afide lanigero del melo.

I Delegati fitopatologici hanno effettuato visite a magazzini nelle regioni di Condove, Front Canavese, Beinasco, Cuneo, Boves, Manta, Bussoleno, Cavoretto, Moncalieri, Lucento

Il Direttore Inc.: Prof. G. Della Beffa

Consigli pratici per Novembre-Dicembre

NEL FRUTTETO — I mesi di novembre e dicembre che sono i meno onerosi per le cure richieste dal frutteto debbono essere dedicati per quanto riguarda le malattie ad un insieme di cure preventive atte a diminuire il più possibile la comparsa dei parassiti nel prossimo anno. A tale scopo si consiglia anzitutto di fare una buona pulizia generale: la sporcizia che è sempre fonte di malanni per gli animali e per l'uomo lo è pure per le piante

Si incominci quindi a rastrellare ed accumulare tutto quello che vi è sul terreno, cioè foglie e rametti secchi o guasti, frutti mummificati o comunque alterati o bacati che sieno rimasti per terra o qualcuno ancora attaccato alla pianta: tutti questi detriti lasciati sul sito sono un vero focolaio d'infestazione d'insetti e specialmente di malattie fungine *[Ticchiolatura del pero* e *del melo, Bolla del pesco, Vaiolo del pesco]* per l'anno prossimo, bisogna quindi distruggerli e non vi è di meglio che bruciarli.

Fatta la pulizia al terreno si proceda a quella degli alberi: si incominci ad ispezionare bene la chioma, e si osservi se all'estremità dei rami si vedono dei rigonfiamenti formati da una tela biancastra spesso inglobante foglie secche e gemme; si tratta di nidi svernanti contenenti piccolissimi bruchi (sono larve di una farfalla bianca detta *Euproctide*) che la primavera successiva roderanno gemme foglie e fiori; si taglino e si brucino. Se vicino al frutteto vi sono siepi di biancospino si ispezionino anche queste, perche anche qui potremo trovare nidi di bruchi che passano poi facilmente dal biancospino agli alberi da frutto, e vanno distrutti anche questi.

Sgombrata la chioma dagli eventuali nidi di bruchi si deve passare al tronco ed ai grossi rami: sia il tronco che i rami (specialmente se hanno corteccia rugosa) albergano una infinità di parassiti e di germi, anche se all'occhio spesso non si vedono: alcuni sono visibilissimi, come certi cuscinetti semiovali di feltro giallo racchiudenti numerose uova (sono le uova della farfalla *"dispari,,* i cui bruchi sono temibili roditori), bozzolini di farfalle, crisalidi, piccoli insetti, ecc ; altri sono meno visibili come cocciniglie e diaspiti o richiedono una buona lente come le uova di afidi, di tetranichi, di farfalline e di altri insetti; altri infine non sono visibili come le spore e i filamenti fungini. Il tronco è un vero rifugio naturale per lo svernamento di tutti questi nemici dell'albero Allora si proceda ad una buona spazzolatura: questa riesce molto utile staccando muschi, licheni, epidermidi sollevate e insieme una buona parte di uova od insetti svernanti che tolti così dal loro ambiente protettivo muoiono. La spazzolatura per quanto ben fatta non riesce però a togliere tutto: fatta questa

operazione meccanica restano ancora germi fungini, uova d'insetti ed insetti specialmente i diaspiti che sono tenacemente attaccati alla corteccia e protetti dai loro scudetti: questi pericolosi residui della spazzolatura vanno distrutti! Per ora in questi mesi conviene pensare ai germi delle malattie fungine [*Ticchiolatura, Bolla, Vainolo, ecc*]; verso la fine dell'inverno penseremo agli insetti che appunto per aver dovuto passare i mesi freddi saranno più deboli e più vulnerabili. Rimedi migliori per le malattie fungine sono sempre i sali di rame; quindi i tronchi debbono essere irrorati con una soluzione di Solfato di rame o Caffaro: la soluzione deve essere al 2 % più il 2 % di calce; conviene darla verso la fine di novembre scegliendo un periodo nel quale gli alberi non siano bagnati di pioggia.

Se qualche tronco presenta delle zone spaccate dalle quali sgorga gomma o zone cancerose o tumori, prima di dare la soluzione bisogna asportarle con coltelli ben affilati e poi disinfettare con soluzione di solfato di ferro al 30 % riempiendo quindi o coprendo con mastice.

Se alle piante di melo furono durante l'estate attaccati i rami afelinizzati per combattere l'*afide lanigero*, conviene, prima di fare le spazzolature ed i trattamenti osservare bene se l'afelino ha attecchito e si è diffuso: si riconosce facilmente anche ad occhio, ma meglio con una lente, perchè gli afidi contenenti l'afelino sono grigio-neri lucidi, turgidi: in tal caso si consiglia di tagliare i rametti ai quali aderiscono detti afidi parassitati e collocarli (senza maneggiarli) in un locale riparato ma fresco, per poterli poi distribuire la primavera prossima su meli colpiti dall'afide lanigero.

Se si vogliono proteggere gli alberi dalla *sfogliatrice invernale* (che da noi però non è molto frequente), bisogna mettere un anello di vischio attorno al tronco: il vischio può essere applicato direttamente alla corteccia se l'albero è grosso, se invece si tratta di piante giovani si spalma s'una lista di carta (larga circa 15 cm.) che si lega fortemente ai margini attorno al tronco.

Se in autunno si erano messi attorno ai tronchi dei peri e meli gli stracci o le fascie di cartone ondulato per catturare le larve di *Carpocapsa*, conviene entro dicembre toglierle e bruciarle o immergerle in acqua bollente per uccidere le larve.

NEL VIGNETO — Anche nel vigneto conviene fare la pulizia dei ceppi e se si osservano i tumori prodotti dalla *tubercolosi* si asportino disinfettando le ferite o si recidano i tralci al disotto dei tumori e si irrori il ceppo con una soluzione di solfato di ferro al 3 %; si taglino anche i tralci forati dai *bostrici* sino dove vi è parte sana, e si brucino. Se furono messi gli stracci per la cattura delle larve delle *Tignole* si tolgano e si immergano in acqua bollente.

NELLE SERRE — Nelle serre i parassiti si possono sviluppare anche nei mesi freddi, specialmente i coccidi ed i tripidi: in tal caso pei coccidi si faccia la pulizia a mano, e si usi Coccidol che da buoni risultati. Se vi è infestazione di tripidi si può ricorrere alla fumicazione con tabacco.

Direttore responsabile: DOTT. G. DELLA BEFFA